

Пономарев В.Б.
ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет
им. первого Президента России Б.Н. Ельцина»,
г. Екатеринбург
amar196060@gmail.com

ПОЛУЧЕНИЕ АБРАЗИВНЫХ ПОРОШКОВ ИЗ НИКЕЛЬШЛАКА С ПРИМЕНЕНИЕМ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ СЕПАРАЦИИ

Основная масса отходов металлургических процессов образуется в виде шлаков.

Например, только никелевые шлаковые отвалы Уфалейского и Режевского металлургического заводов ежегодно пополняются до 500 тыс. т. Свалка никелевых шлаков загрязняет атмосферу, негативно влияет на социальную и эстетическую ситуацию, отрицательно воздействует на здоровье населения.

Одним из способов использования никельшлаков является производство из них абразивных порошков для пескоструйной обработки. Актуальность данной технологии обусловлена тем, что во всех европейских странах запрещено использовать в качестве абразива материалы, содержащие более 1 % кремния в свободной форме, а для очистки должен использоваться менее токсичный материал.

Так как качество обрабатываемых поверхностей во многом зависит от гранулометрического состава абразива, перед производителями ставится задача разделения сыпучего материала по определенным фракциям.

Чем выше однородность абразивной массы, тем однороднее получаемая в результате шероховатость поверхности. Размер гранул влияет на скорость пескоструйной обработки и профиль поверхности – чем больше размер частицы, тем выше скорость пескоструйной обработки и больше шероховатость.

У абразива на основе шлаков выделяют четыре вида фракций: очень крупная (размер гранул 0,8–3,0 мм), крупная (0,5–3,0 мм), средняя (0,5–2,5 мм) и мелкая (0,2–2,2 мм).

Получение абразивов только с использованием грохотов нецелесообразно из следующих соображений.

Известно, что наиболее предпочтительным режимом грохочения порошкообразных материалов является работа по границам крупнее 1–3 мм. При меньших границах отсева, значительно возрастают энергозатраты на

тонну продукта, увеличиваются габариты оборудования и появляется необходимость частой замены сеток.

В этом случае предпочтительней является пневматическая сепарация сыпучих материалов.

По заказу ООО «Уралгрит» были выполнены проектно-конструкторские работы и произведен шеф-монтаж пневмокласификатора, предназначенного для сепарации Режевского никельшлака по границам 0,5–0,8 мм с производительностью 50 т/ч.

Предложенная технология переработки шлака включает в себя (рис. 1) загрузку шлака из отвала в барабанную сушилку и грохочение по граничному зерну 3 мм. Надрешетный продукт измельчается в роторной дробилке и снова возвращается на грохот.

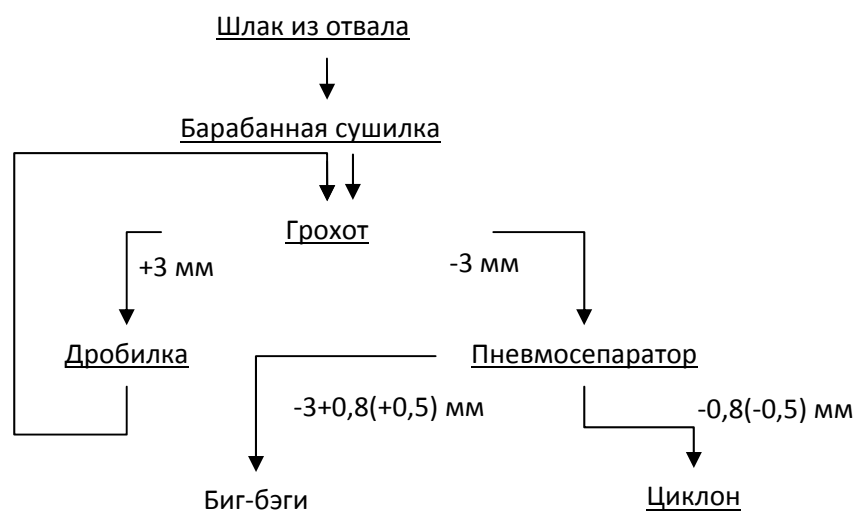


Рис. 1. Схема поперечно-поточного классификатора

Подрешетный продукт подается на жалюзийную решетку пневмосепаратора. Регулировкой расхода воздушного потока через аппарат пневмокласификатор настраивается на получение продукта с граничным размером 0,8 или 0,5 мм. Таким образом, на выходе из сепаратора получается фракция никельшлака $-0,3 +0,8$ мм или $-0,3 +0,5$ мм. Пылевая фракция улавливается в групповом циклоне.

Расход электроэнергии на пневмосепараторе составляет 1–1,5 Кв-ч/т. Сепаратор работает под разрежением, поэтому на участке сепарации нет пылевыведения. За счет продуваемого воздушного потока готовый продукт дополнительно охлаждается до температуры менее 90 градусов, что также является положительной характеристикой при загрузке в биг-бэги.